

2/3/2

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2005 EPO. All rts. reserv.

11678447

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 6067484 A2 940311 <No. of Patents: 001>

IMAGE FORMING DEVICE (English)

Patent Assignee: RICOH KK

Author (Inventor): TANZAWA ATSUSHI; TANAKA YOSHIAKI; MATSUMAE IWAQ;
MIYAMOTO MASAYOSHI; TAMIYA TAKAHIRO; MOTOHASHI TAKESHI

IPC: *G03G-015/00; G03G-015/08

JAPIO Reference No: 180309P000049

Language of Document: Japanese

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applic No | Kind | Date |
|------------|------|--------|-------------|------|----------------|
| JP 6067484 | A2 | 940311 | JP 92217853 | A | 920817 (BASIC) |

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 92217853 A 920817

?

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04423584 **Image available**
IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.: 06-067484 [JP 6067484 A]

PUBLISHED: March 11, 1994 (19940311)

INVENTOR(s): TANZAWA ATSUSHI

TANAKA YOSHIAKI

MATSUMAE IWAO

MIYAMOTO MASAYOSHI

TAMIYA TAKAHIRO

MOTOHASHI TAKESHI

APPLICANT(s): RICOH CO LTD [000674] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 04-217853 [JP 92217853]

FILED: August 17, 1992 (19920817)

INTL CLASS: [5] G03G-015/00; G03G-015/00; G03G-015/08; G03G-015/08

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R131 (INFORMATION PROCESSING --
Microcomputers & Microprocessors)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1753, Vol. 18, No. 309, Pg. 49, June
13, 1994 (19940613)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent trouble caused by using a development part which has passed the time to be replaced.

CONSTITUTION: A toner supply cartridge 32 can be attached/detached to/from the development part 30 provided with a development roller 25 for use in toner development on a photosensitive body. Further, the development part 30 is provided with an EEPROM 36, in which the number of times that cartridge attachment is carried out, based on cartridge attachment/detachment detected by a cartridge presence/absence switch 37, is stored. When the number of times that attachment is carried out reaches a reference value, a central processing part prevents the output of an inferior image by making a liquid crystal display indicate the ending of the service life of the development part 30.

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-67484

(43) 公開日 平成6年(1994)3月11日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------|-----|--------|
| G 0 3 G 15/00 | 1 0 3 | | | |
| | 1 0 1 | 8910-2H | | |
| 15/08 | 1 1 2 | 9222-2H | | |
| | 1 1 4 | 9222-2H | | |

審査請求 未請求 請求項の数6(全10頁)

(21) 出願番号 特願平4-217853

(22) 出願日 平成4年(1992)8月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 丹澤 淳

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 田中 善朗

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 松前 巖

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 武田 元敏

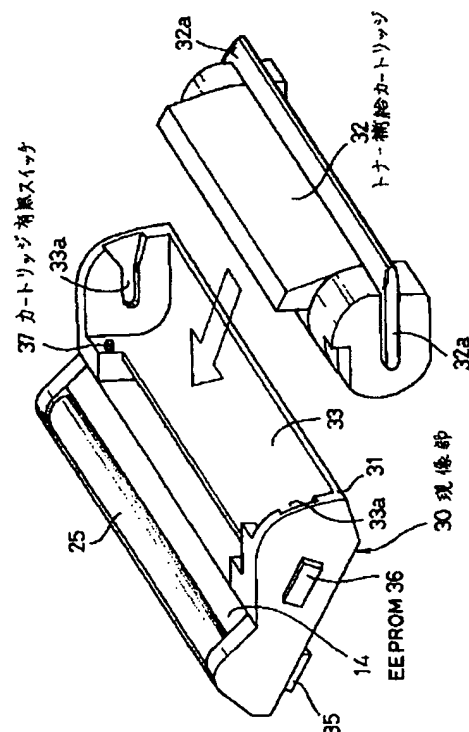
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 交換時期に達している現像部を使用することによる不具合の発生を防ぐ。

【構成】 感光体に対してトナー現像を行う現像ローラ25が備えられた現像部30にトナー補給カートリッジ32を着脱可能にし、さらに現像部30にEEPROM36を設け、カートリッジ有無スイッチ37で検出されるカートリッジ脱着に基づくカートリッジ装着回数をEEPROM36に記憶させておく。中央演算処理部は、前記装着回数が基準値に達した時に、液晶表示ディスプレイに現像部30が寿命に達したことの表示を行わせて、劣化画像の出力を未然に防ぐ。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体に対するトナー現像を行う現像部と、この現像部に着脱可能に設けられるトナー補給カートリッジとを備えてなる画像形成装置において、前記現像部に設けられて、前記トナー補給カートリッジの着脱状態を検出するカートリッジ有無検出手段と、前記現像部に設けられて、1画像形成動作に応じて増加する印字枚数あるいはトナー補給カートリッジの装着回数を記憶する記憶手段と、各画像形成動作ごとに前記記憶手段に記憶された前記印字枚数あるいは前記カートリッジ有無検出手段によってカートリッジ無状態からカートリッジ有状態になったことが検出された際に、前記記憶手段に記憶された前記装着回数の加算を行うカウント手段と、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、報知手段に対して現像部交換に係る報知をするように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 像担持体に対するトナー現像を行う現像部と、この現像部に着脱可能に設けられるトナー補給カートリッジとを備えてなる画像形成装置において、前記現像部に設けられて、前記トナー補給カートリッジの着脱状態を検出するカートリッジ有無検出手段と、前記現像部に設けられて、1画像形成動作に応じて増加する印字枚数あるいはトナー補給カートリッジの装着回数を記憶する記憶手段と、各画像形成動作ごとに前記記憶手段に記憶された前記印字枚数あるいは前記カートリッジ有無検出手段によってカートリッジ無状態からカートリッジ有状態になったことが検出された際に、前記記憶手段に記憶された前記装着回数の加算を行うカウント手段と、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、データ入力手段に対して外部からのデータ入力を拒否するように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 像担持体に対するトナー現像を行う現像部と、この現像部に着脱可能に設けられるトナー補給カートリッジとを備えてなる画像形成装置において、前記現像部に設けられて、前記トナー補給カートリッジの着脱状態を検出するカートリッジ有無検出手段と、前記現像部に設けられて、1画像形成動作に応じて増加する印字枚数あるいはトナー補給カートリッジの装着回数を記憶する記憶手段と、各画像形成動作ごとに前記記憶手段に記憶された前記印字枚数あるいは前記カートリッジ有無検出手段によってカートリッジ無状態からカートリッジ有状態になったことが検出された際に、前記記憶手段に記憶された前記装着回数の加算を行うカウント手段と、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、停止制御手段に対して画像形成に係る全

2

ての動作を停止させるように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】 像担持体に対するトナー現像を行う現像部と、この現像部に着脱可能に設けられるトナー補給カートリッジとを備えてなる画像形成装置において、前記現像部に設けられて、前記トナー補給カートリッジの着脱状態を検出するカートリッジ有無検出手段と、前記現像部に設けられて、1画像形成動作に応じて増加する印字枚数あるいはトナー補給カートリッジの装着回数を記憶する記憶手段と、各画像形成動作ごとに前記記憶手段に記憶された前記印字枚数あるいは前記カートリッジ有無検出手段によってカートリッジ無状態からカートリッジ有状態になったことが検出された際に、前記記憶手段に記憶された前記装着回数の加算を行うカウント手段と、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、画像濃度制御手段に対して通常印字に比べて画像濃度を極度に濃くあるいは薄くするように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 像担持体に対するトナー現像を行う現像部と、この現像部に着脱可能に設けられるトナー補給カートリッジとを備えてなる画像形成装置において、前記現像部に設けられて、前記トナー補給カートリッジの着脱状態を検出するカートリッジ有無検出手段と、前記現像部に設けられて、1画像形成動作に応じて増加する印字枚数あるいはトナー補給カートリッジの装着回数を記憶する記憶手段と、各画像形成動作ごとに前記記憶手段に記憶された前記印字枚数あるいは前記カートリッジ有無検出手段によってカートリッジ無状態からカートリッジ有状態になったことが検出された際に、前記記憶手段に記憶された前記装着回数の加算を行うカウント手段と、印字手段に対して画像編集信号を出力する画像編集出力手段と、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、前記画像編集出力手段に対して現像部交換に係るメッセージを出力させるように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 前記状態監視及び制御手段が監視する印字枚数あるいは装着回数における基準値の設定を変える設定値変更手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4又は5の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、現像部にトナー補給カートリッジが着脱可能に設けられ、電子写真方式によって画像形成、印字を行う画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子写真方式の画像形成装置にお

3

いて、現像部に対するトナーの補給を容易にするために、トナーが収納されたトナー補給カートリッジを現像部に着脱可能に設け、トナーが無くなった時にトナー補給カートリッジを交換できるようにしたものである。

【0003】前記トナー補給カートリッジの交換時期(寿命)は、例えば、カートリッジ内のトナー量をセンサで検出し、トナーの空状態が検出された時に報知することで使用者に知らされる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来装置において、トナー補給カートリッジは、装置本体から取り外されて他の装置に搭載されたり、あるいは同一装置に再び設置されても、トナーの空状態を検出することで交換時期に達したと判断されるが、現像部にはトナー補給カートリッジのような交換時期の判断を行うための手段が備えられておらず、交換時期に達しているのに使用されて、低画質の画像形成がなされてしまうというおそれがあった。

【0005】本発明の目的は、交換時期に達している現像部を使用してしまうことによる不具合の発生を防止できる画像形成装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明による画像形成装置は、像担持体に対するトナー現像を行う現像部と、この現像部に着脱可能に設けられるトナー補給カートリッジとを備えてなる画像形成装置において、前記現像部に設けられて、前記トナー補給カートリッジの着脱状態を検出するカートリッジ有無検出手段と、前記現像部に設けられて、1画像形成動作に於いて増加する印字枚数あるいはトナー補給カートリッジの装着回数を記憶する記憶手段と、各画像形成動作ごとに前記記憶手段に記憶された前記印字枚数あるいは前記カートリッジ有無検出手段によってカートリッジ無状態からカートリッジ有状態になったことが検出された際に、前記記憶手段に記憶された前記装着回数の加算を行うカウント手段とを備え、本発明の第1の手段は、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、報知手段に対して現像部交換に係る報知をするように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】第2の手段は、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、データ入力手段に対して外部からのデータ入力を拒否するように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】第3の手段は、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、停止制御手段に対して画像形成に係る全ての動作を停止させるように指

4

令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】第4の手段は、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、画像濃度制御手段に対して通常印字に比べて画像濃度を極度に濃くあるいは薄くするように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】第5の手段は、印字手段に対して画像編集信号を出力する画像編集出力手段と、前記記憶手段に記憶されている前記印字枚数あるいは装着回数が基準値に達したか否かを監視して達したと判断した時に、前記画像編集出力手段に対して現像部交換に係るメッセージを出力させるように指令する状態監視及び制御手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】さらに第6の手段は、上記の第1乃至第5の手段において、状態監視及び制御手段が監視する印字枚数あるいは装着回数における基準値の設定を変える設定値変更手段を備えたことを特徴とする。

【0012】

【作用】現像部が装置本体に取り外されても、当該現像部の交換時期に係る印字枚数あるいはトナー補給カートリッジの装着回数のデータが、現像部に設けられた記憶手段に記憶され、状態監視及び制御手段によって、交換時期に達した際に、本発明の第1の手段によれば、報知手段によって現像部交換に係る報知を行わせ、第2の手段によれば、データ入力手段によって外部データの入力を拒否させるようにし、第3の手段によれば、停止制御手段によって画像形成に係る全ての動作を停止させるようにし、第4の手段によれば、画像濃度制御手段によって通常印字に比べて画像濃度を極度に濃くあるいは薄くするようにし、第5の手段によれば、画像編集出力手段によって現像部交換に係るメッセージを印字手段で画像出力させるようにすることにより、使用者に現像部が交換時期に達したことを知らせたり、あるいは現像部を交換時期に達した状態で使用できないようにして、劣化画像を出力することを防止する。

【0013】さらに第6の手段によれば、設定値変更手段によって、現像部の特性、仕様等に対応して前記交換時期の判断の基準となる基準値を変えることで、汎用性が広がる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0015】図2は本発明に係る画像形成装置の一実施例の概略構成図であり、10は装置本体であって、上構造体10aと下構造体10bとで構成され、上構造体10aが下構造体10bに軸11によって開閉自在に取り付けられている。さらに装置本体10内の略中央には像担持体である感光体12が設けられている。

【0016】感光体12の周囲には、矢印の回転軸方向に順に、帯電手段13、現像手段14、転写手段15、クリーニング手段16等の光書き込み手段を除いた他の電子写真プロセス手段が配置され、これら他の電子写真プロセス手段の下側に光書き込み手段18が配置され、さらに下側には給紙カセット19が配置されている。

【0017】前記給紙カセット19から給紙ローラ20によって給送された用紙が、レジストローラ対21によってタイミングをとられて感光体12の上側に搬送され、感光体12が、矢示するように反時計方向に回転駆動されて、その際、帯電手段13によって表面を一様に帯電され、光書き込み手段18からのレーザ光が照射されて感光体12上に静電潜像が形成されるようになっている。

【0018】前記静電潜像は、現像手段14を通るときトナーによって可視像化される。そして、この可視像は、感光体12の上側に搬送されてきた用紙の下面に、転写手段15により転写される。その転写された用紙は、定着手段17の定着ローラ17aと加圧ローラ17bとの間に搬送され、可視像が定着され、定着手段17を出た後に、排紙ローラ22によって排紙部へ搬送され、排紙トレイ23にスタックされることになる。

【0019】図1は本実施例の要部の分解斜視図、図3は図1の要部の組付状態を示す構成図であり、前記感光体12と、帯電手段13と、クリーニング手段16と、現像ローラ25等から構成される前記現像手段14とからなる現像部30が同一支持枠体31に保持されて、ユニット化されている。

【0020】前記現像部30の現像手段14部分の支持枠体31には、トナー補給カートリッジ32が装着される受部33が形成されている。この受部33の両側には、トナー補給カートリッジ32の側部突起32aが嵌挿される溝部33aが形成されている。また支持枠体31の側部には、コネクタ35、不揮発性メモリであるEEPROM(電気的消去形PROM)36が設けられ、さらに前記受部33にカートリッジ有無検出手段であるカートリッジ有無スイッチ37が設けられ、現像手段14にトナーエンドセンサ38が設けられている。

【0021】図5は本実施例の制御系の構成を示す説明図であり、40はCPU(中央演算処理部)、41はCPU40における入出力ラッチ、42、43はメモリ手段であるROMとRAM、44はホストコンピュータ45とCPU40とのインターフェイス部、46、47はホストコンピュータ45とインターフェイス部44間のデータ線とビジー(busy)信号線、48はデータバスである。

【0022】さらに50は、前記給紙ローラ20、レジストローラ対21、排紙ローラ22等を駆動する駆動モータ、51は駆動モータ・ドライバ、52は報知手段あるいは表示手段である液晶表示ディスプレイ(LCD)、53はディップスイッチ、54は前記現像ローラ25に高圧電圧出力線55を介してバイアスを印加する現像バイアス高圧電源、56は

CPU40と現像バイアス高圧電源54間の制御線群である。

【0023】さらにCPU40には入出力ラッチ41及びコネクタ35を介して現像部30のEEPROM36、カートリッジ有無スイッチ37、トナーエンドセンサ38等が接続され、信号のやりとりが行われる。

【0024】次に本実施例の動作を図6～図8のフローチャートを参照して説明する。

【0025】電源が投入されて装置全体が起動すると、メインルーチン(図6)において初期設定処理がなされる(S6-1)。この初期設定処理では、図8のフローチャートのように、現像部30の特性に基づいて寿命(交換時期)に対応させて予め設定されている、1画像形成動作に応じて増加する印字枚数、あるいはトナー補給カートリッジ32の現像部30への装着回数の基準値が、設定値変更手段であるディップスイッチ53から上限値(CNTMAX)として入力される。CPU40は、ディップスイッチ53の出力をデコードし、CNTMAXをRAM43に格納する(S8-1)。

【0026】EEPROM36には、現像部30の印字枚数あるいは装着回数の経歴データ(CNT)が記憶されており、状態監視及び制御手段であるCPU40は、前記CNTを読み出して(S8-2)、前記CNTMAXと比較する(S8-3)。そしてCNT≧CNTMAXとなっている場合(S8-3のYES)には、後述するBUSY処理を行い、CNT=CNTMAXに達していない場合(S8-3のNO)にはBUSY信号線47を論理負に出力して(S8-4)、図6のメインルーチンへ戻る。

【0027】前記BUSY処理では、BUSY信号線47を論理正に出力し(S8-5)、LCD52において現像部30を交換すべき旨のメッセージを画像出力させ(S8-6)、電源オフ及び現像部30の交換を待つ状態(無処理状態)とする(S8-7)。

【0028】前記装着回数は、カートリッジ有無スイッチ37のオン/オフにより検知され、図4に示したように、カートリッジ無状態からカートリッジ有状態になると、それが検知されてカウント手段としての機能を有するCPU40により、EEPROM36に記憶されているCNTの値を1つカウントアップすることで、経歴データとして現像部30が保有することになる。あるいは印字枚数を経歴データとして用いる場合、前記感光体12等の画像形成動作を1回ごとに検知したり、排紙枚数を検知することで、EEPROM36のCNTの値をカウントアップする。

【0029】図6において、トナーエンドセンサ38によってトナー補給カートリッジ32のトナー量が検知され(S6-2)、トナーエンド状態でなく(S6-2のNO)、BUSY-Flag(フラグ)がオンされていれば(S6-3のYES)、上述したBUSY処理がなされ(S6-4)、BUSYフラグがオフであれば(S6-3のNO)、画像データがデ

7

ータ線46を介して入力され、出力画像編集処理が行われる(S6-5)。

【0030】前記出力画像編集処理では、ホストコンピュータ45からデータ線46を介して出力された印字データをRAM43における画像編集領域に展開する。

【0031】そして印字開始要求があると(S6-6のYES)、用紙搬送用の駆動モータ50に対する停止要求フラグかオンか否か(S6-7)、及びその他の動作禁止要求フラグがオンか否か(S6-8)が判断される。

【0032】そして駆動モータ50に対する停止要求フラグがオフで(S6-7のNO)、かつその他の動作禁止要求フラグがオンされていると(S6-8のYES)、該当する部分の交換要求に係る表示をLCD52等に行わせる交換要求処理がなされる(S6-9)。しかし前記停止要求フラグとその他の動作禁止要求フラグとがオフの場合(S6-7のNO、S6-8のNO)には、図7に示したように、駆動モータ・ドライバ51をオンして駆動モータ50の動作をスタートさせ(S7-1)、用紙搬送等を行わせる。そして前記出力画像編集処理(S6-5)において処理されたビットマップ情報を出力して画像形成を行う画像形成出力処理が行われ(S7-2)、この処理が完了すると、駆動モータ50の動作をストップさせ(S7-3)、メインルーチンのステップ(S6-2)へ戻る。

【0033】上記の動作は繰り返して行われ、トナーエンドになると(S6-2のYES)、EEPROM36からCNTを読み出して(S6-10)、CNTMAXと比較する(S6-11)。そしてCNT \geq CNTMAXとなっている場合(S6-11のYES)、後述する現像部30に対する交換要求情報設定処理がなされ(S6-12)、ステップ(S6-3)へ行く。

【0034】またCNT \geq CNTMAXでなければ(S6-11のNO)、現像部30は寿命には達していないので、カートリッジ有無スイッチ37によってカートリッジ無状態からカートリッジ有状態になったことが検知され(S6-13のYES)、かつトナーエンドセンサ38によってトナーエンドでないことが検知されると(S6-14のNO)、トナー補給カートリッジ32が新規のものに交換されたと判定し、EEPROM36のCNTをカウントアップして(S6-15)、ステップ(S6-3)へ行く。

【0035】図9(a)~(e)は前記ステップ(S6-12)の交換要求情報設定処理の具体例を示すフローチャートであって、図9(a)の例では、RAM43に格納されているプログラムのLCD52に対する報知要求フラグをオンさせ、ステップ(S8-6)の動作を行わせる。この場合、LCD52が報知手段となるが、報知手段としてはブザー、ランプ等の手段も採用できる。

【0036】また、図9(b)の例では、BUSYフラグをオンさせてデータ入力手段であるBUSY信号線47を論理正とし、ホストコンピュータ45からの印字データを受け付けないようにする。従って、印字動作が全てス

8

ップし、劣化画像の出力を未然に防止できる。

【0037】図9(c)の例では、停止制御手段である駆動モータ・ドライバ51等に対して、画像形成動作に係る駆動モータ50等を全て停止するように、モータ停止要求フラグをオンさせ、印字未出力とする。図9(d)の例では、画像濃度制御手段である現像バイアス高圧電源54の電圧制御フラグをオンさせ、例えば、現像バイアスを低くして印字出力で白画像を出力させたり、現像バイアスを高くして印字出力で黒画像を出力させることで、使用者に対して装置異常を知らせるようにする。

【0038】図9(e)の例では、画像編集出力手段であるRAM43の画像編集領域に交換に係るメッセージが追記されるように、交換メッセージ追記要求フラグをオンさせ、印字出力中に交換メッセージが書き込まれる状態で出力されるようにする。

【0039】上記の図9(a)~(e)に基づいて説明した交換要求情報設定処理は、1つの処理が行われればよいが、複数の処理が選択的に順次行われるようにしてもよい。

【0040】また図6のフローチャートにおいて、EEPROM36のCNTのカウントアップはステップ(S6-15)で行ったが、このフローに限定されず、例えば、図7のステップ(S7-3)の後にCNTのカウントアップを行うようにしてもよい。

【0041】上記の実施例では、トナー補給カートリッジ32の交換回数あるいは印字枚数が現像部30に設けた不揮発性メモリであるEEPROM36に記憶されるので、現像部30が装置外に出されても記憶内部が消去することが無い。よって、トナー補給カートリッジ32の交換作業や、装置全般におけるメンテナンスの際、万一、現像部30が取り出されたり、あるいは別の装置にセットされたとしても、現像部30の寿命情報は、自らが記憶しているから、寿命情報の入れ違いや狂いが無く、現像部30の寿命までフルに使用が可能となり、寿命が過ぎたのにさらに使用されて劣化画像を出力してしまったり、寿命に達していないのに高価な現像部30の交換を使用者に強制したりする不具合を防止できる。

【0042】また現像部30の寿命の判定を印字枚数に基づいて行うことにより、トナー補給カートリッジ32の交換回数に基づくよりは、より正確な寿命判定が可能となる。例えば、他の装置(レーザプリンタ)で途中まで使用したトナー補給カートリッジ32を移設した場合、あるいはこれを繰り返した場合でも、トナー補給カートリッジ32の交換(脱着)回数に無関係に、現像部30に寿命情報として付いて回るのは印字枚数であるから、トナー補給カートリッジ32が何回交換されても、寿命枚数に達しないうちは現像部30の交換は不必要となる。

【0043】またトナー補給カートリッジ32の交換上限回数あるいは印字枚数の上限値(CNTMAX)がディップスイッチ53によって自由に設定できるので、ファーム

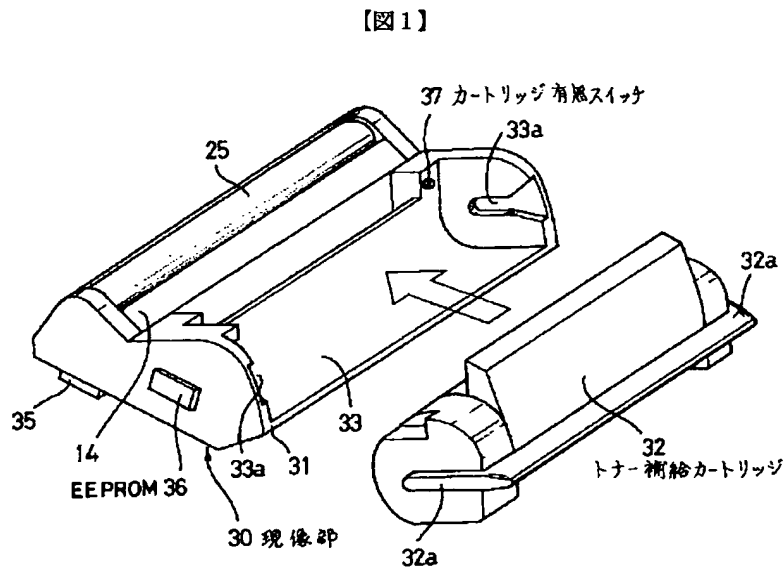
ウェア(プログラム)の変更なしに寿命を設定可能となる。例えば、前記現像ローラ25の寿命のランクにより、高寿命シリーズ機と低寿命シリーズ機とで価格設定差を付ける場合等、ディップスイッチ53の設定を変化させればよいので、ファームウェア変更が不要であり、生産性が高くなる。また寿命試験等の評価においても特定のファームウェアが不要で自由に寿命設定可能であり、評価対応性が向上する。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1～第5の手段によれば、現像部に設けられた記憶手段に、交換時期を判断するためのデータとして、トナー補給カートリッジの装着回数あるいは印字枚数の加算データが経歴データとして記憶されるため、現像部を取り外して再使用しても、経歴データが現像部に残るので、各手段における現像部交換に係る各種の報知、動作制御が正確かつ確実にできて、劣化画像の出力を防止でき、さらに第6の手段によれば、交換時期の判断の基準となる値が変えられるので、装置の仕様あるいは現像部の特性の違いや変化に容易に対応できて、汎用性が広がる等、交換時期に達している現像部を使用してしまうことによる不具合の発生を防止できる画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の一実施例における要部



の分解斜視図である。

【図2】本実施例の概略構成図である。

【図3】図1の要部の組付状態を示す構成図である。

【図4】図3の要部の動作状態を示す構成図である。

【図5】本実施例の制御系の構成を示す説明図である。

【図6】本実施例のメインルーチンのフローチャートである。

【図7】図6のフローチャートに連続するフローチャートである。

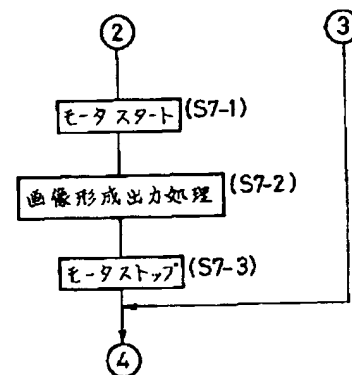
【図8】初期設定処理のフローチャートである。

【図9】交換要求情報設定処理の例を示す説明図である。

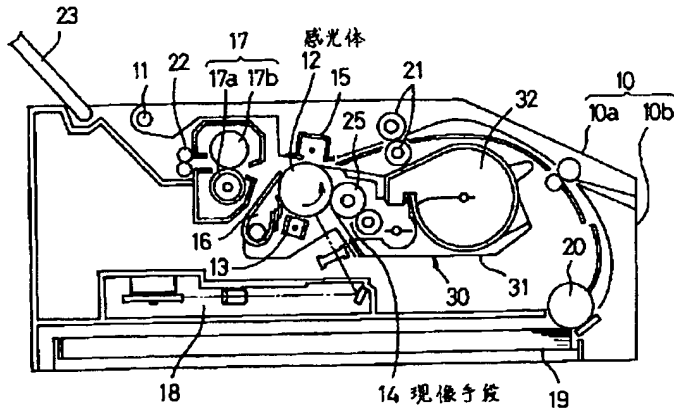
【符号の説明】

12…感光体(像担持体)、 14…現像手段、 30…現像部、 32…トナー補給カートリッジ、 36…EEPROM(記憶手段)、 37…カートリッジ有無スイッチ(カートリッジ有無検出手段)、 38…トナーエンドセンサ、 40…CPU(カウント手段、状態監視及び制御手段)、 43…RAM(画像編集出力手段)、 46…データ線(データ入力手段)、 47…BUSY信号線、 51…駆動モータ・ドライバ(停止制御手段)、 52…LCD(報知手段)、 53…ディップスイッチ(設定値変更手段)、 54…現像バイアス高圧電源(画像濃度制御手段)。

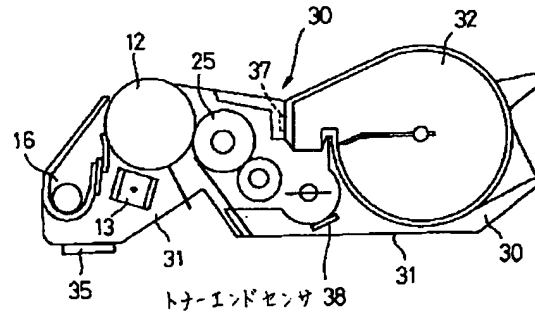
【図7】



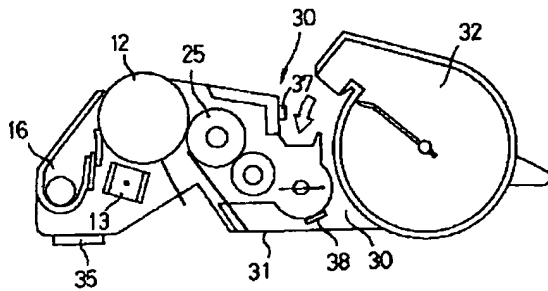
【図2】



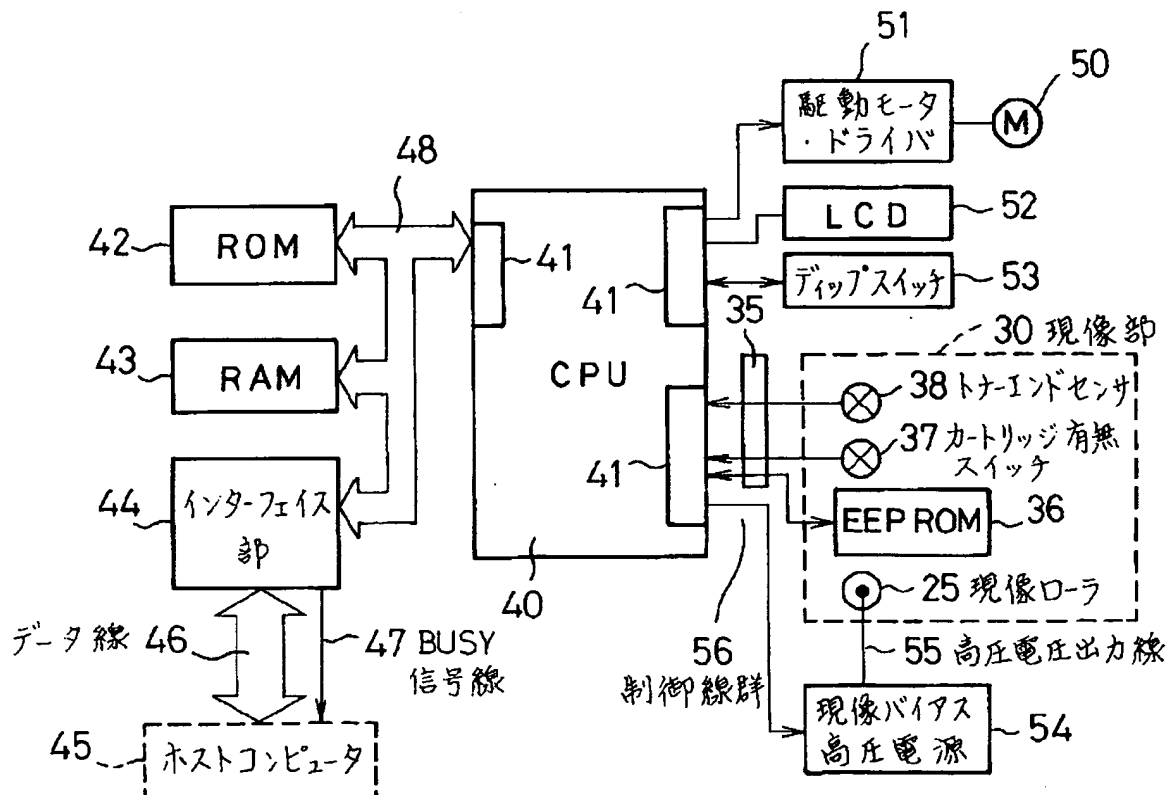
【図3】



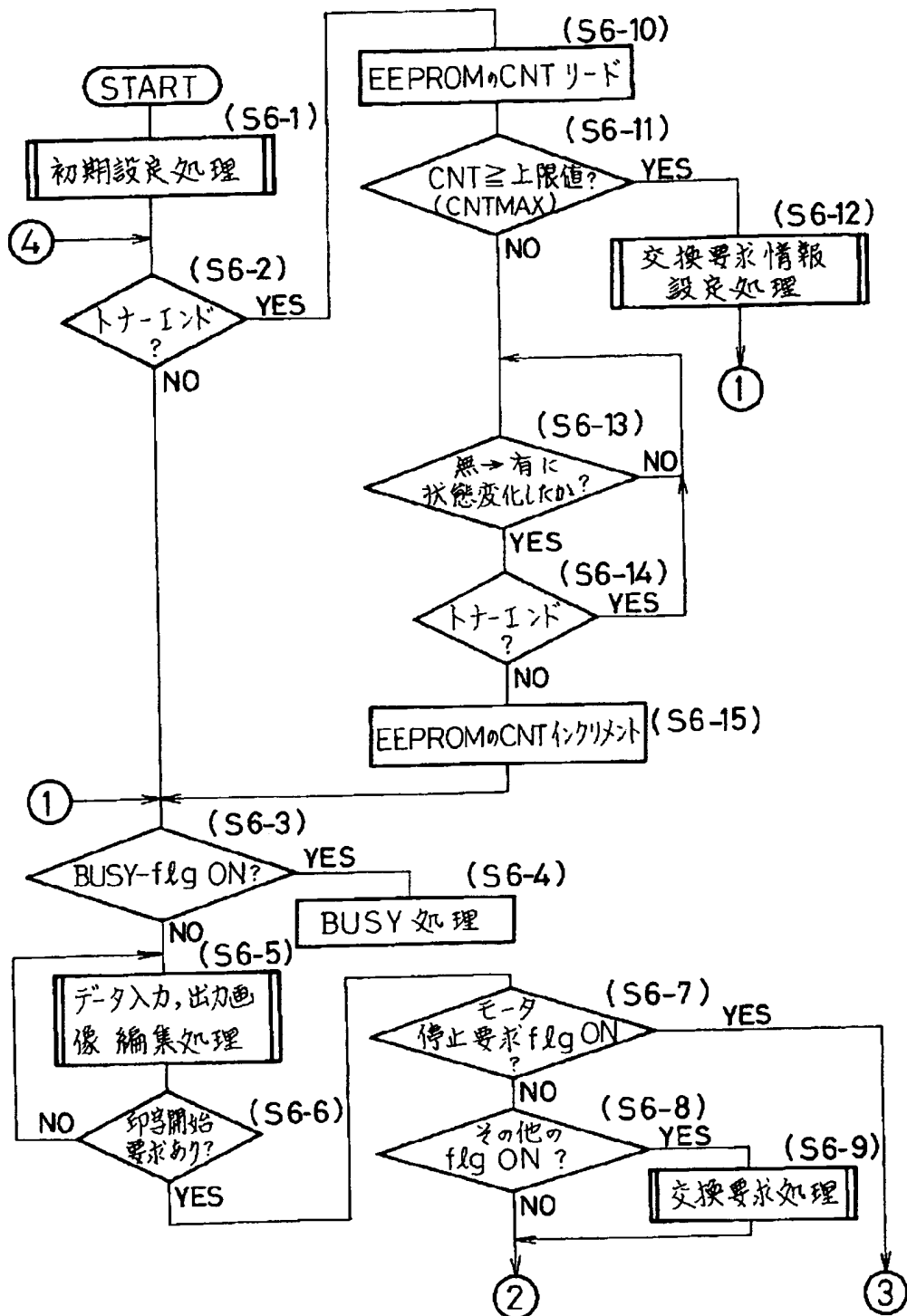
【図4】



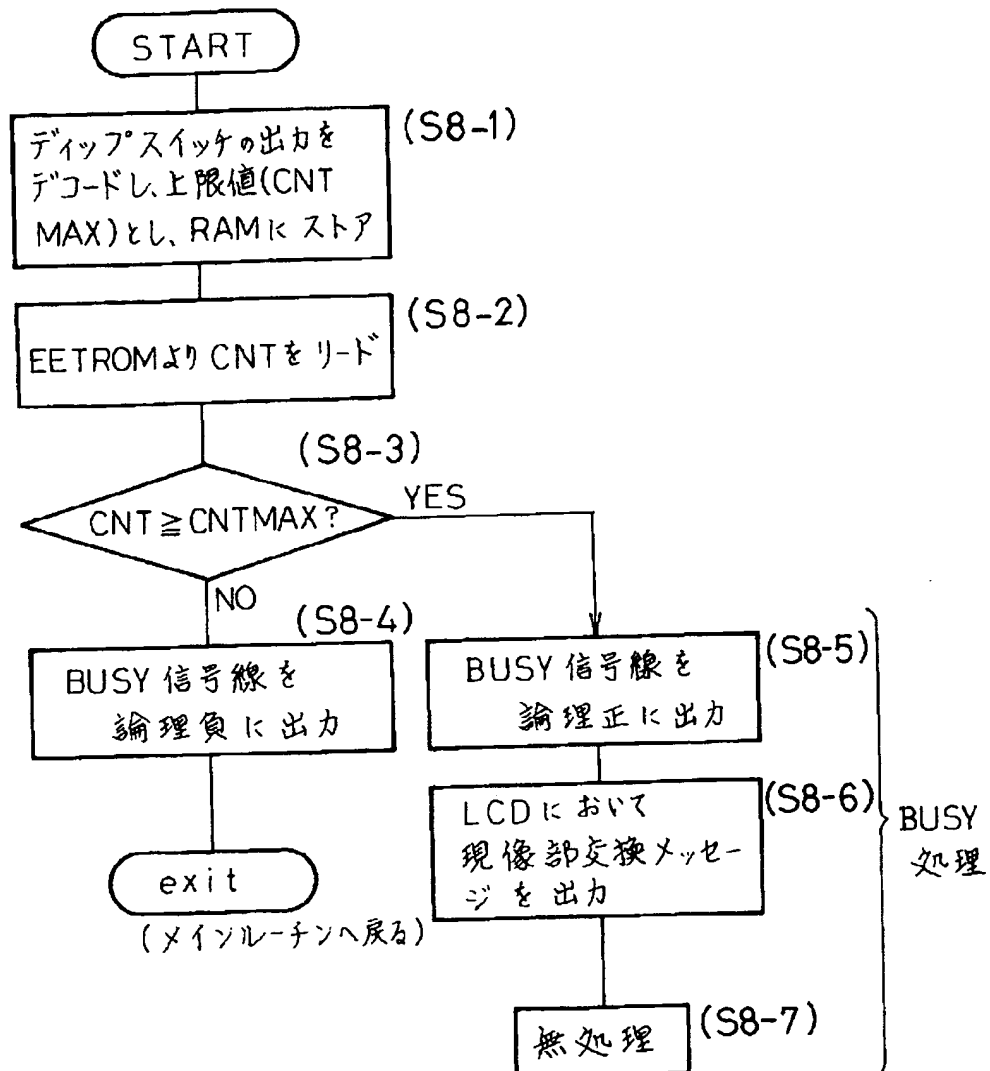
【図5】



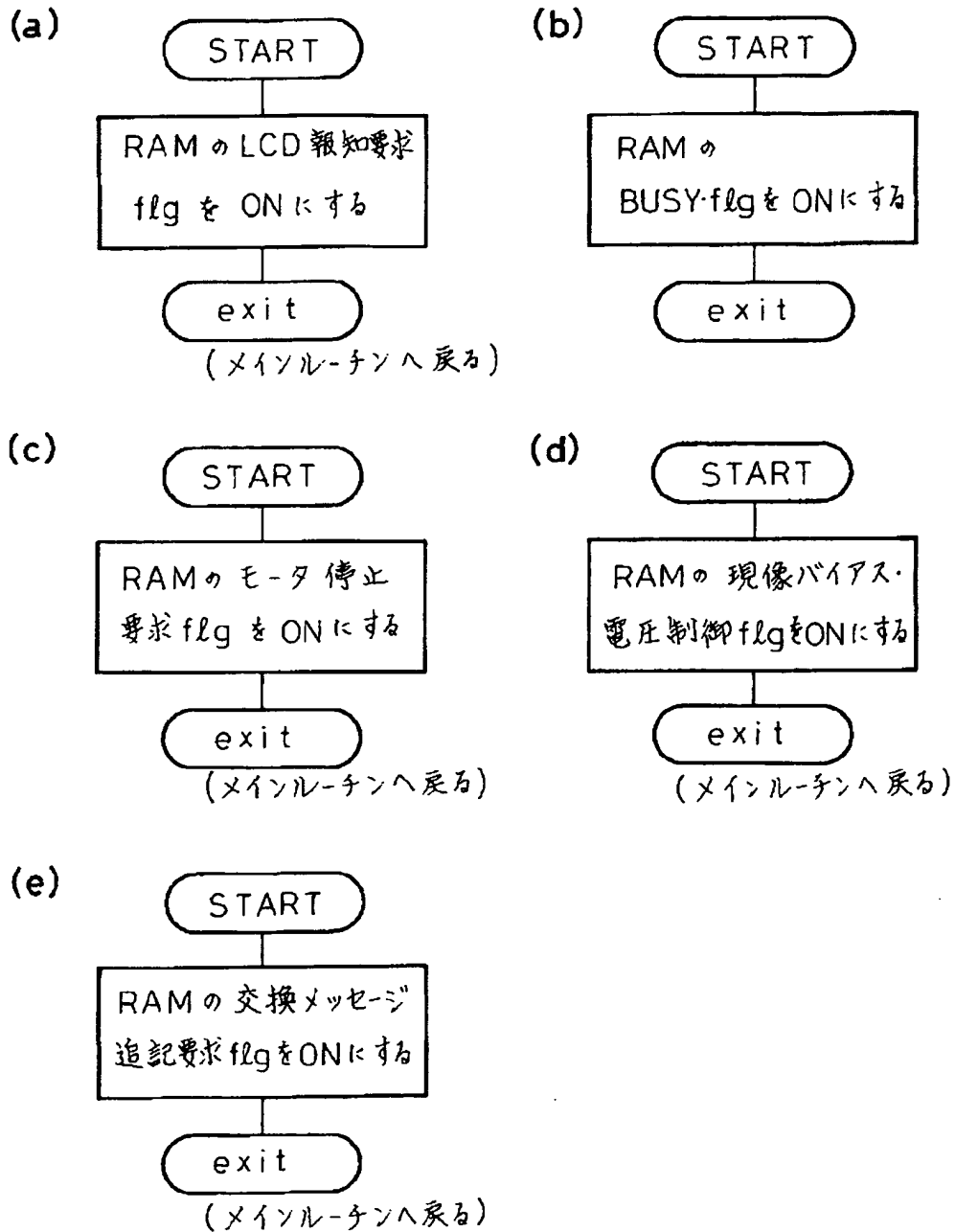
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 宮本 真義
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 田宮 孝弘
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 本橋 武
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内